

Модернізація інженерних систем в багатоквартирному будівництві з використанням відновлюваних джерел енергії

¹Вінницький національний технічний університет

Анотація

В даній статті розглядається сонячна батарея, що генерує електричну енергію, монтаж сонячних батарей, комбіновані системи та їх поєднання, принцип їх роботи, важливості використання їх у сьогоденні, переваги та недоліки. Наводяться компанії, які пропонують сонячні батареї.

Ключові слова: сонячна батарея, комбіновані системи, сонячна енергія, батареї.

Abstract

In this article a solar battery generating electricity is considered, installation of solar panels, combined system and their combination, the principle of their work, the importance of using them in the present, the advantages and disadvantages. Here are companies that offer solar panels.

Keywords: solar battery, combined system, solar energy, batteries.

Вступ

Витяг енергії від природних явищ - одне з найбільш значущих досягнень нашої науки. Ми навчилися використовувати воду, вітер, тепер прийшов час сонця.

Метою роботи є завдання знайти, який найефективніший спосіб опалення.

Результати дослідження

Кількість загальної середньорічної сонячної радіації, яка щорічно надходить в Україну, варіюється у північній частині України в межах 1070 кВт/год. кв., а на Півдні до 1400 кВт / год. кв. і вище.

Фотоелектричне обладнання системи сонячних батарей може експлуатуватися досить ефективно протягом року, проте найбільш ефективно на протязі 7 місяців на рік (з квітня по жовтень) [1].

Сонячні фотоелектричні (PV) клітини перетворюють сонячне світло безпосередньо в електрику. В даний час на світовому ринку найпоширеніші елементи з кристалічного кремнію (с-Si) і з тонких плівок (ТП). Системи ФЕ на основі кристалічного кремнію високої чистоти використовують елементи, зібрані в модуль та електрично з'єднані. А система тонких плівок ФЕ складається з тонкого шару напівпровідникового матеріалу, який безпосередньо наноситься на скло, полімер або метал. Система ФЕ на основі кристалічного кремнію є найдавнішою та на сьогоднішній день найкращою фотоелектричною технологією, на яку припадає приблизно 85-90% ринку фотоелектрики.

До переваг сонячних батарей можна віднести:

- невеликі розміри та масу;
- незначна вартість в порівнянні з іншими;
- нескладна конструкція;
- довготривалий термін експлуатації.

До недоліків сонячних батарей можна віднести:

- неможливість видавати в нічний період часу ту саму потужність, що і вдень, тому необхідно використовувати акумулятор або іоністор, який би заряджався вдень, щоб підтримувати навантаження вночі;
- велика залежність потужності, що виходить, від кута падіння променів на світлочутливу

поверхню, тому необхідно додатково застосовувати автоматичні системи орієнтації в просторі;

- нездатність отримувати більше 0,1 кВт енергії з квадратного метра сонячної батареї при використанні дешевих матеріалів;
- швидка деградація фотоелементів в умовах підвищеного радіаційного фону і проникаючої радіації.

При використанні сонячних батарей в житлових будинках, необхідно передбачати використання генерації електричної енергії ще на стадії проектування, а не під час самого будівництва, при цьому необхідно враховувати орієнтацію будинку, площу та покриття даху, а також кровляну систему.

Тепловий насос - це пристрій, що передає розсіяну теплову енергію в контур опалення, використовуючи інші види енергії, включаючи електричну енергію. Тому планується використовувати тепловий насос у поєднанні з сонячними батареями, що виробляють електроенергію протягом дня для споживання тепловим насосом. Надлишок накопичується електричними батареями і витрачається ввечері. Вночі з 11 вечора до 7 ранку тепловий насос споживає електроенергію з мережі за зниженою нічною швидкістю.

Найбільш ефективним способом опалення є комбінований спосіб обігріву. В якому для виробництва тепла використовується декілька джерел: газовий котел, тепловий насос та сонячна батарея. Що є дуже складною системою, яка оснащена елементами автоматики, зовнішнім акумулятором тепла з електричним теном та регулятором погоди, за допомогою якого можна керувати дистанційно та іншими елементами. Ця система ефективно працює в регіонах, де багато сонячних днів. Влітку вона працює без включення газового котла для виробництва гарячої води, а в осінній та весняний період економить життя котельного обладнання та газоподібного палива [2].

Висновки

Отже, можна сказати, що найефективніший спосіб опалення – це комбінований. Краще всього комбінувати систему видобутку електрики з допомогою сонячних батарей і систему автономного опалення, засновану на нагрівання сонячним теплом рідини, яка надходить потім у радіатори опалення будинку.

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ

1. Енергія сонця [Електронний ресурс]: Держенергоефективність. Режим доступу: <http://saee.gov.ua/uk/ae/sunenergy>
2. Москатов Е. А. Источники питания / Е .А. Москатов. – Киев: «МК-Пресс», СПб.: «КОРОНА-ВЕК», 2011. – 208 с

Юхимчук Катерина Володимирівна, студентка, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, katrinaukhimchuk@gmail.com

Науковий керівник: Петрусь Віталій Володимирович, кандидат технічних наук, доцент кафедри інженерних систем у будівництві, Факультет будівництва, теплоенергетики та газопостачання, Вінницький національний технічний університет, м. Вінниця, i84i@i.ua

Yukhimchuk Katerina Volodymyrivna, student, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, katrinaukhimchuk@gmail.com

Supervisor: Petrus Vitaliy Volodymyrovych, PhD, docent of Engineering Systems in Civil Engineering Department, Faculty for Civil Engineering, Thermal Power Engineering and Gas Supply, Vinnytsia national technical university, Vinnytsia city, i84i@i.ua